

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

(11) N° de publication : **2 579 558**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **85 04545**

(51) Int Cl⁴ : B 63 B 22/02, 21/50.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 27 mars 1985.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 3 octobre 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : *Société anonyme dite : SERVICES ET
EQUIPEMENTS.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Hubert Berthet et Isaac Behar.

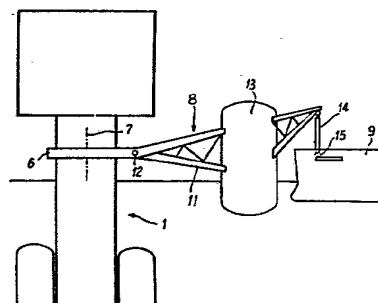
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Michel Nony.

(54) Organe pour l'accouplement et le désaccouplement fréquents d'un navire à une structure d'amarrage, et dispositif d'amarrage comportant de tels organes.

(57) L'invention est relative à un organe d'accouplement d'un navire 9 à une structure d'amarrage 1, du type comprenant un bras rigide oscillant 11 relié à une de ses extrémités à ladite structure par une articulation 12 d'axe sensiblement horizontal, et des moyens de liaison entre le navire et l'autre extrémité du bras oscillant.

Il comprend en outre un flotteur 13 solidaire du bras oscillant pour exercer sur ce bras une pression verticale dirigée vers le haut, lesdits moyens de liaison comprennent un élément de traction 14 exerçant sur le navire, à partir de ladite autre extrémité du bras oscillant une traction sensiblement verticale dirigée vers le haut.



FR 2 579 558 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

NOTE: Machine translation (English) is attached

La présente invention concerne un organe d'accouplement d'un navire à une structure d'amarrage, et plus particulièrement un tel organe du type comprenant un bras rigide oscillant relié à une de ses extrémités à ladite structure par une articulation d'axe sensiblement horizontal, et des moyens
5 de liaison du navire à l'autre extrémité du bras oscillant.

De tels organes ont déjà été proposés pour tenter de résoudre le problème de l'amarrage d'un navire à une structure d'inertie importante telle qu'une plate-forme pétrolière semi-submersible. En effet, dans le cas de l'amarrage d'un navire à une bouée de faible inertie, on utilise
10 préalablement des moyens d'accouplement rigides. Les efforts restent en effet de grandeur acceptable du fait que le navire entraîne la bouée dans ses mouvements, de sorte que seules les réactions horizontales d'ancrages sont transmises au navire par la bouée.

Toutefois, le problème de la transmission de ces réactions
15 horizontales entre deux structures d'inerties importantes n'était pas encore résolu. En outre, les moyens de liaison ne permettaient pas un accouplement et un désaccouplement rapides du navire sur la structure d'amarrage. Or ce dernier problème devient essentiel dans le cas des plates-formes de production où le pétrole extrait est directement chargé sur un navire qui
20 doit par conséquent effectuer des rotations fréquentes dès que ses capacités de stockage sont atteintes.

La présente invention vise à pallier ces inconvénients en fournissant un organe d'accouplement permettant la reprise des efforts dans toutes les directions, et autorisant un accouplement et un désaccouplement
25 fréquents et par conséquent rapides et aisés, du navire à la structure d'amarrage.

A cet effet, l'invention a pour objet un organe d'accouplement d'un navire à une structure d'amarrage, du type comprenant un bras rigide oscillant relié à une de ses extrémités à ladite structure par une
30 articulation d'axe sensiblement horizontal et des moyens de liaison entre le navire et l'autre extrémité du bras oscillant, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre un flotteur solidaire du bras oscillant pour exercer sur ce bras une poussée verticale dirigée vers le haut, et que lesdits moyens de liaison comprennent un élément de traction exerçant sur le navire à partir de
35 ladite autre extrémité du bras oscillant une traction sensiblement verticale dirigée vers le haut, permettant d'assurer la force de restitution du système d'amarrage.

Ainsi, les mouvements verticaux du navire sont naturellement transformés en mouvements d'oscillation du bras rigide, qui sont eux-mêmes
40 amortis par l'immersion plus ou moins importante du flotteur.

Les mouvements horizontaux du navire tendent à éloigner de la position verticale les éléments de traction, ce qui fournit une force de restitution horizontale multidirectionnelle, capable d'amortir les mouvements horizontaux du navire.

5 Enfin, il suffit de prévoir des moyens de liaison appropriés entre l'extrémité inférieure de l'élément de traction et le navire pour permettre un accouplement et un désaccouplement aisés entre le navire et la structure d'amarrage.

10 Cet élément de traction peut être par exemple une chaîne ou un vérin, ou une structure plus complexe telle qu'une poutre télescopique.

De préférence, le flotteur est prévu ballastable, de manière à pouvoir régler aisément la traction exercée verticalement vers le haut sur le navire à partir du bras oscillant.

15 Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, une des extrémités de l'élément de traction est reliée à une extrémité d'une aussière dont l'autre extrémité est montée sur un treuil solidaire du navire ou de l'organe d'amarrage.

L'accostage du navire à la structure d'amarrage peut ainsi s'effectuer sans difficulté.

20 Le navire peut en effet s'immobiliser à une certaine distance de la structure et être relié à cette dernière par l'aussière. Le navire est alors halé à l'aide du treuil jusqu'à ce que l'élément de traction se trouve disposé sensiblement verticalement entre le navire et l'extrémité libre du bras oscillant. Les deux extrémités de l'élément de traction sont alors
25 fermement fixées l'une sur le navire et l'autre sur l'extrémité du bras oscillant et le flotteur est déballasté de manière à assurer l'effort de traction souhaitée.

30 L'invention a également pour objet un dispositif d'amarrage d'un navire à une structure d'amarrage, caractérisé par le fait qu'il comprend deux organes d'accouplement tels que décrits ci-dessus, disposés côte à côte avec leurs bras oscillants sensiblement parallèles.

Les deux bras oscillants peuvent notamment avoir leurs axes dans le prolongement l'un de l'autre.

35 Les deux organes d'accouplement sont avantageusement disposés de manière que leurs éléments de traction respectifs soient aptes à coopérer avec des points d'amarrage situés à l'avant du navire et de part et d'autre de son plan médian.

40 Il est ainsi possible d'absorber et d'amortir les mouvements de roulis du navire du fait de l'indépendance des deux bras oscillants reliés à l'avant du navire, chacun sur un bord de celui-ci.

De façon à permettre l'orientation du navire par rapport à la structure d'amarrage en fonction du vent et des courants, les deux bras oscillants sont de préférence articulés sur une pièce montée pivotante autour d'un axe vertical sur ladite structure d'amarrage.

5 On décrira maintenant à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation particulier de l'invention en référence aux dessins schématiques annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue de côté d'un dispositif d'amarrage selon l'invention,
- 10 - la figure 2 en est une vue de dessus,
- la figure 3 représente schématiquement un premier mode d'accostage d'un navire à sa structure d'amarrage,
- la figure 4 est une vue similaire à la figure 3 représentant un second mode d'accostage, et
- 15 - la figure 5 est une vue en perspective d'un dispositif selon l'invention.

La structure d'amarrage représentée au dessin est constituée d'une plate-forme pétrolière semi-submersible 1 formée d'un ensemble 2 de locaux d'habitation et d'équipements, monté sur des flotteurs immergés 3 par l'intermédiaire d'une colonne 4.

20 Des chaînes d'ancrage 5 permettent d'immobiliser la plate-forme 1 par rapport au fond de la mer.

Une pièce 6 est montée sur la colonne 4 de manière à pouvoir pivoter autour de l'axe vertical 7 de cette colonne. Cette pièce tournante 6 porte deux organes d'accouplement 8 permettant l'amarrage d'un navire pétrolier 9 à la plate-forme 1 en vue de son remplissage à l'aide d'une conduite 10.

30 Chaque organe 8 est formé d'un bras rigide 11, réalisé sous la forme d'un treillis de poutres métalliques et monté sur la pièce 6 autour d'un axe 12 horizontal.

Chaque organe 8 porte en outre dans sa partie médiane un flotteur 13 semi-immergé et est relié à son extrémité opposée à l'axe 12 à un élément de traction 14 constitué par exemple par un ensemble de poutres télescopiques et de vérins dont les extrémités sont montées sur des joints universels, (figures 1 et 2) ou par une chaîne (figures 3 et 4).

35 En vue de l'amarrage du navire 9 à la plate-forme 1, des moyens 15 sont prévus pour fixer la partie inférieure de l'élément de traction 14 au navire 9.

40 Ces moyens 15 sont par exemple représentés à la figure 5 sous la forme de treuils 16, disposés à l'avant du navire 9, chacun d'un bord de ce

navire, de manière que lorsque celui-ci est dans sa position d'amarrage, chacun des treuils 16 se trouve sensiblement à la verticale à l'extrémité d'un des bras rigides 11.

5 Ainsi, chaque organe d'accouplement 8 se trouve en équilibre en rotation autour de l'axe 12 entre la force d'Archimède verticale dirigée vers le haut exercée sur le flotteur 13 et la force verticale exercée vers le bas par l'élément de traction 14 et constitué par une partie du poids du navire 9.

10 On comprend par conséquent que le tangage du navire 9 se traduit par une oscillation simultanée des deux organes d'accouplement 8, alors que les mouvements de roulis du navire se traduisent par une oscillation différentielle de ces deux organes. Bien entendu, l'action du vent et des courants sur le navire 9 se traduit par une rotation de la pièce 6 autour de la colonne 4.

15 Les figures 3 et 4 représentent comment peut s'effectuer la manoeuvre d'accostage du navire 9 à l'aide d'une aussière 17 reliée soit à la partie inférieure de l'élément de liaison 14 (figure 3) soit à sa partie supérieure (figure 4).

20 Dans les deux cas, le navire 9 est immobilisé à une certaine distance de la plate-forme 1 et soit les aussières 17 (figure 3) soit les éléments de liaison 14 (figure 4) sont portés à bord du navire.

25 Dans le premier cas, les aussières 17 sont montées sur les treuils 16 et sont enroulées de manière à amener le navire 9 en position d'amarrage. Les extrémités inférieures des éléments de traction 14 sont alors fixées au navire 9.

30 Dans le second cas, un treuil 18 monté sur chaque organe d'accouplement 8 est relié à l'extrémité de l'alsoière 17 fixée à chaque élément de traction 14, et ces treuils 18 sont également actionnés de manière à amener le navire 9 en position d'amarrage. Les extrémités supérieures des éléments de traction 14 sont alors fixés à l'extrémité des organes d'accouplement 8.

35 Dans les deux cas, des moyens de ballastage 19, constitués par des moteurs et des pompes, permettent de vider (ou de remplir) partiellement les flotteurs 13, de manière à régler la force de traction exercée par les éléments 14 sur le navire 9.

On constate par conséquent que le dispositif d'amarrage selon l'invention permet d'une part de répondre aux diverses sollicitations exercées par le navire 9 sur la plate-forme 1, d'autre part, de s'adapter à la hauteur du navire 9 en fonction de son chargement par rotation des bras

rigides par rapport à l'articulation 12, et enfin d'assurer rapidement l'amarrage du navire 9.

Diverses variantes et modifications peuvent bien entendu être apportées à la description qui précède sans sortir pour autant du cadre ni de l'esprit de l'invention.

REVENDEICATIONS

1 - Organe d'accouplement d'un navire (9) à une structure d'amarrage (1), du type comprenant un bras rigide oscillant (11), relié à une de ses extrémités à ladite structure par une articulation (12) d'axe sensiblement horizontal, et des moyens de liaison entre le navire et l'autre extrémité du bras oscillant, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre un flotteur (13) solidaire du bras oscillant pour exercer sur ce bras une pression verticale dirigée vers le haut, et que lesdits moyens de liaison comprennent un élément de traction (14) exerçant sur le navire, à partir de ladite autre extrémité du bras oscillant, une traction sensiblement verticale dirigée vers le haut.

2 - Organe d'accouplement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit élément de traction est une chaîne.

3 - Organe d'accouplement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit élément de traction est un vérin, dont les extrémités sont montées sur des joints universels.

4 - Organe d'accouplement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que ledit flotteur est un flotteur ballastable.

5 - Organe d'accouplement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'une des extrémités de l'élément de traction est reliée à une extrémité d'une aussière (17) dont l'autre extrémité est montée sur un treuil (16, 18) solidaire du navire ou de l'organe d'amarrage.

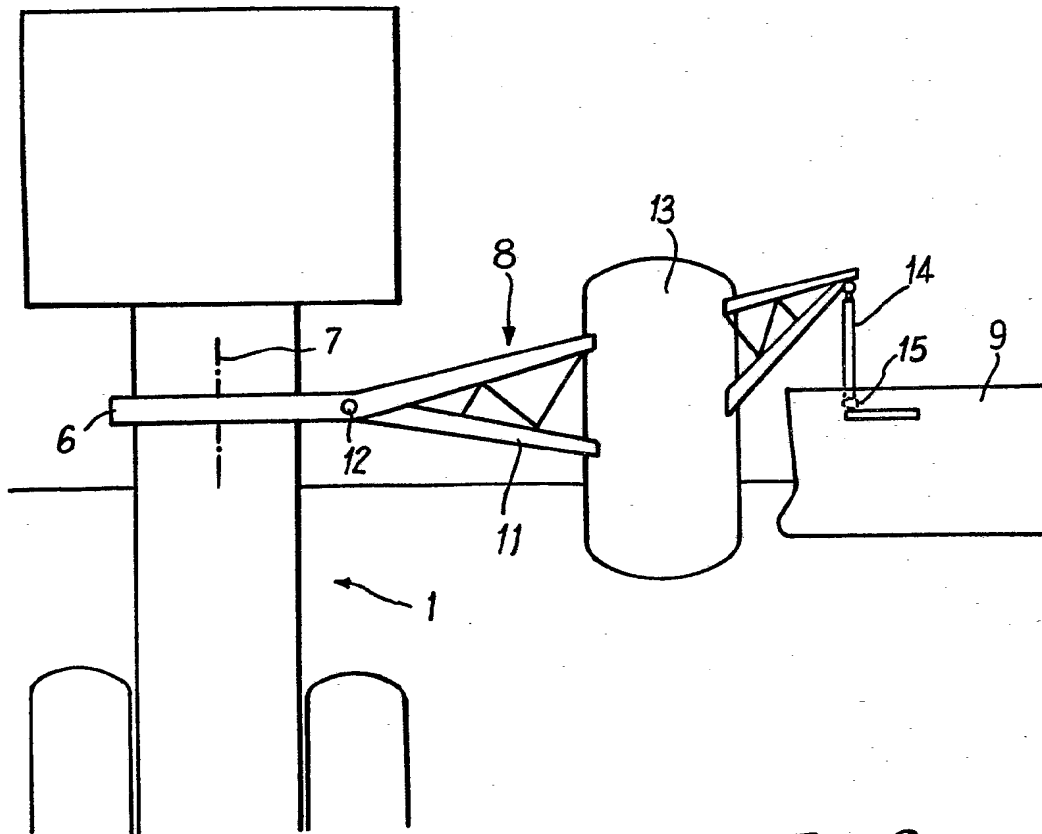
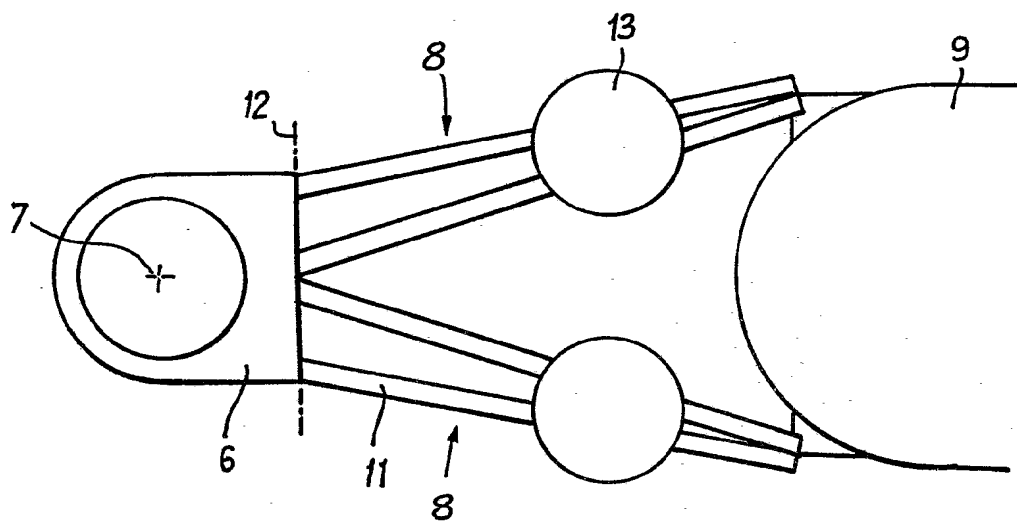
6 - Dispositif d'amarrage d'un navire à une structure d'amarrage caractérisé par le fait qu'il comprend deux organes d'accouplement (8) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, disposés côte à côte avec leurs bras oscillants sensiblement parallèles.

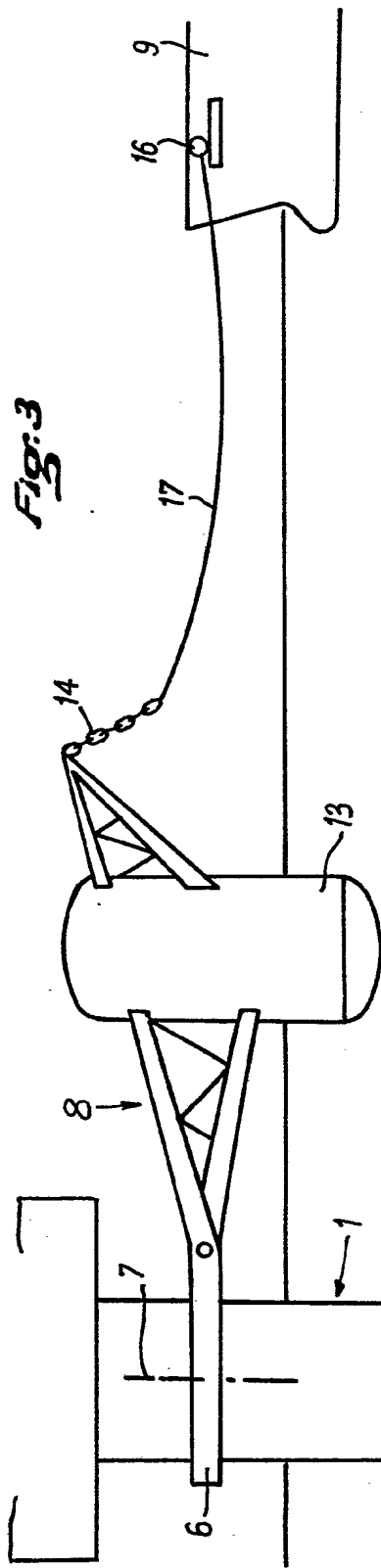
7 - Dispositif d'amarrage selon la revendication 6, caractérisé par le fait que les articulations des deux bras oscillants ont leurs axes dans le prolongement l'un de l'autre.

8 - Dispositif d'amarrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que les deux organes d'accouplement sont disposés de manière que leurs éléments de traction respectifs soient aptes à coopérer avec des points d'ancrage situés à l'avant du navire de part et d'autre de son plan médian.

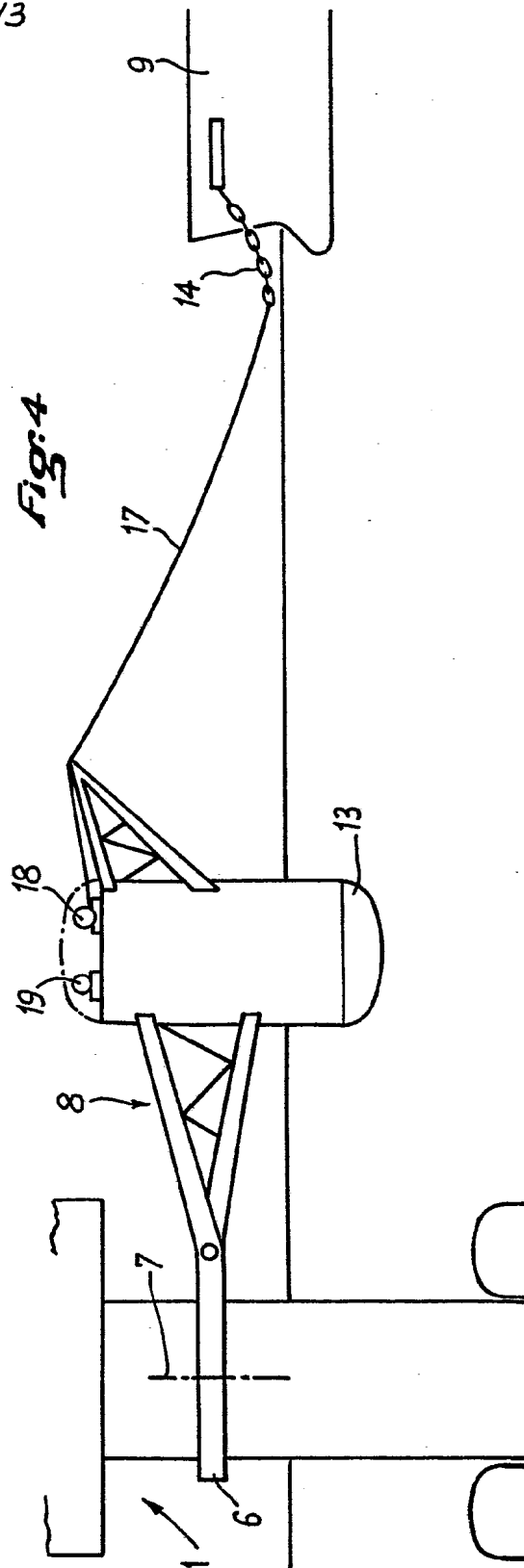
9 - Dispositif d'amarrage selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé par le fait que les deux bras oscillants sont articulés sur une pièce (6) montée pivotante autour d'un axe vertical (7) sur ladite structure d'amarrage.

1/3

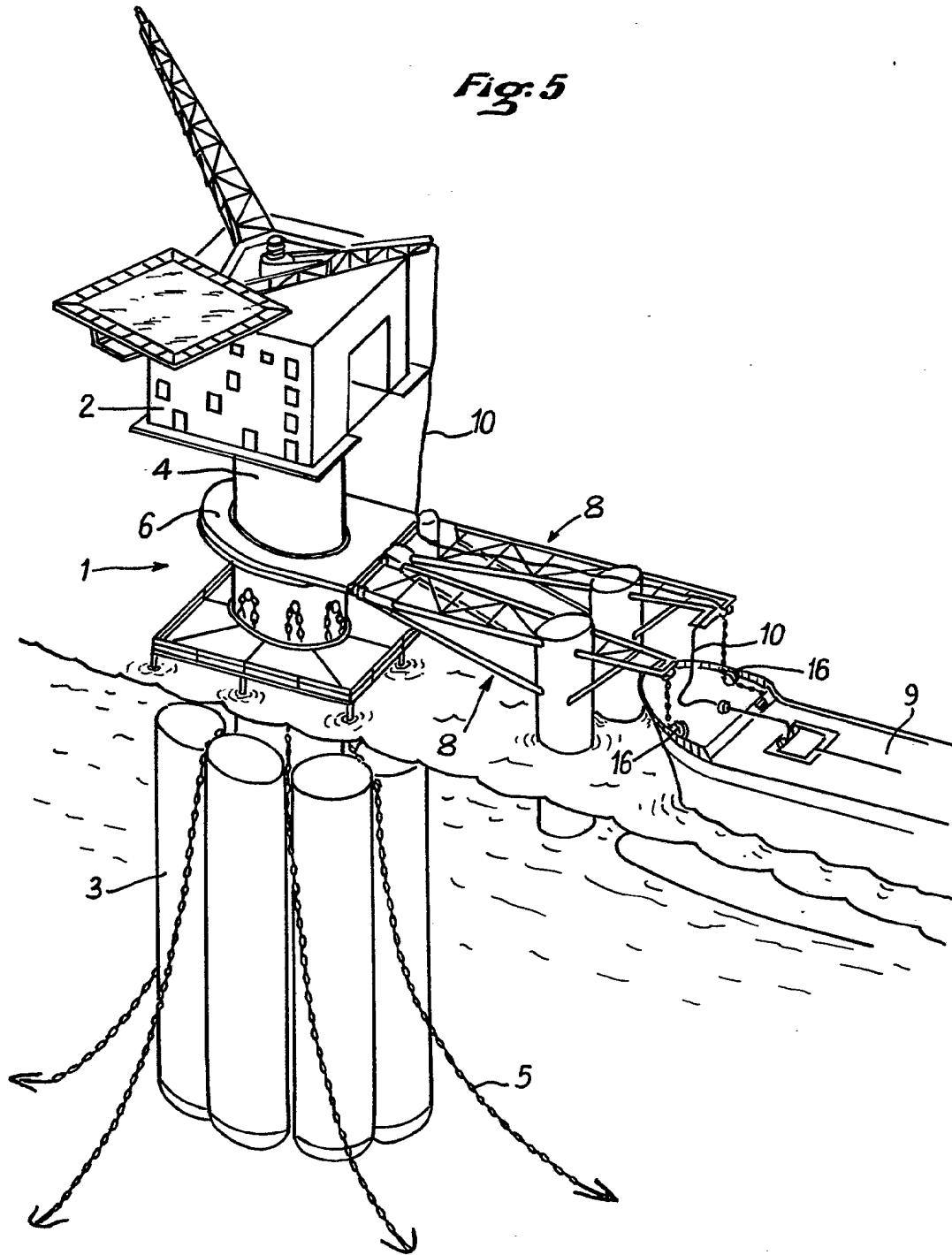
Fig. 1*Fig. 2*



2/3



3/3

Fig. 5



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Description of FR2579558

[Print](#)

[Copy](#)

[Contact Us](#)

[Close](#)

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The present invention relates to a body of coupling of a ship to a structure of mooring, and more particularly such a body of the type including/understanding an oscillating rigid arm connected < RTI ID=1.1> c< /RTI> one of its ends to the aforementioned structure by an articulation of appreciably horizontal axis, and means of connection of the ship at the other end of the oscillating arm.

Such bodies were already proposed to try to solve the problem of the mooring of a ship to a structure of important inertia < RTI ID=1.2> telle< /RTI> that a platform < RTI ID=1.3> pétrolifère< /RTI> semi-submersible. Indeed, in the case of the mooring of a ship to a buoy of < RTI ID=1.4> faible< /RTI> inertia, one uses beforehand means of fast coupling. The efforts remain indeed of acceptable size owing to the fact that the ship actuates the buoy in its movements, so that only the horizontal reactions of anchorings are transmitted to the ship by the buoy.

However, the problem of the transmission of these horizontal reactions between two structures of important inertias was not solved yet. Moreover, the means of connection did not allow a coupling and one désaccouplement fast of the ship on the structure of mooring. However this last problem becomes essential in the case of the platforms of production where extracted oil is directly charged on a ship which must consequently carry out frequent rotations as soon as its storage capacities are reached.

The present invention aims at mitigating these disadvantages by providing a body of coupling allowing the resumption of the efforts in all the directions, and authorizing a coupling and an uncoupling frequent and consequently rapid and easy, ship with the structure of mooring.

For this purpose, the invention has as an aim a body of coupling of a ship to a structure of mooring, type including/understanding an oscillating rigid arm connected to one of its ends to the aforementioned structure by an articulation of appreciably horizontal axis and means of connection between the ship and the other end of the oscillating arm, characterized by the fact that it includes/understands moreover a float interdependent of the oscillating arm to exert on this arm a vertical push directed upwards, and that the aforementioned means of connection include/understand an element of traction exerting on the ship starting from the aforementioned another end of the arm oscillating an appreciably vertical traction directed upwards, allowing to ensure the force of restitution system of mooring.

Thus, the vertical movements of the ship are naturally transformed into movements of oscillation of the rigid arm, which themselves is deadened by the more or less important immersion of the float.

The horizontal movements of the ship tend to move away from the driving position the elements of traction, which provides a force of multidirectional restitution horizontal, able to deaden the horizontal movements of the ship.

Lastly, it is enough to envisage suitable means of connection between the lower end of the element of traction and the ship to allow an easy coupling and an uncoupling between the ship and the structure of mooring.

This element of traction can be for example a chain or a jack, or a more complex structure such as a telescopic beam.

Preferably, the float is envisaged ballastable, so as to be able to upwards regulate easily the traction exerted vertically on the ship starting from the oscillating arm.

In a particular mode of realization of the invention, one of the ends of the element of traction is connected at an end of a hawser whose other end is assembled on a winch interdependent of the ship or mooring equipment.

The accosting of the ship to the structure of mooring can be thus carried out without difficulty.

The ship can indeed be immobilized at a certain distance from the structure and be connected to the latter by the hawser. The ship is then hauled using the winch until the element of traction is laid out appreciably vertically between the ship and the loose lead of the oscillating arm. The two ends of the element of traction are then firmly fixed one on the ship and the other on the end of the arm oscillating and the float is déballasté so as to ensure the effort tractive desired.

The invention also has as an aim a device of mooring of a ship to a structure of mooring, characterized by the fact that it includes/understands two bodies of coupling as described above, laid out coast at coast with their appreciably parallel oscillating arms.

The two oscillating arms can in particular have their axes in the prolongation < RTI ID=2.1> one < /RTI> of < RTI ID=2.2> the autre.< /RTI>

The two bodies of coupling are advantageously laid out so that their respective elements of traction are ready to cooperate with points of mooring located in front of the ship and on both sides of its median plane.

It is thus possible to absorb and deaden the movements < RTI ID=2.3> dc< /RTI> rolling of the ship because of independence of the two oscillating arms connected before ship, each one on an edge of this one.

In order to allow the orientation of the ship compared to the structure of mooring according to the wind and of the currents, the two oscillating arms are preferably articulated on a part assembled swivelling around a vertical axis on the aforementioned structure of mooring.

One will now describe as nonrestrictive example a particular mode of realization of the invention in reference to the annexed diagrammatic drawings in which

- Figure 1 is a side view of a device of mooring according to the invention,
- figure 2 of it is a sight of top,
- figure 3 schematically represents a first mode of accosting of a ship to its structure of mooring,
- figure 4 is a sight similar to figure 3 representative a second mode of accosting, and
- figure 5 is a sight in prospect for a device according to the invention.

The structure of mooring represented with the drawing makes up of a semi-submersible oil platform 1 formed < RTI ID=3.1> drun< /RTI> together 2 of buildings of dwelling and equipment, gone up on immersed floats 3 via a column 4.

Anchor chains 5 make it possible to immobilize platform 1 compared to the sea-bed.

A part 6 is assembled on column 4 so as to be able to swivel around the vertical axis 7 of this column. This revolving part 6 door two bodies of coupling 8 allowing the mooring of an oil tanker 9 platform 1 for its filling using a control 10.

Each body 8 is made of a rigid arm < RTI ID=3.2> 11 > < /RTI> realized in the shape of a lattice of beams metal and assembled on part 6 around an axis 12 horizontal.

Each body 8 carries moreover in its median part an semi-immersed float 13 and is connected at its end opposed to axis 12 to an element of traction 14 made up for example by a unit of telescopic beams and jacks whose ends are assembled on universal joints, (figures 1 and 2) or by a chain (figures 3 and 4).

For the mooring of ship 9 with platform 1, means 15 are designed to fix the lower part of the element of traction 14 than ship 9.

These means 15 for example are represented on the figure 5 pennies the shape of winches 16, laid out in front of the ship 9, each one of an edge of this ship, so that when this one is in its position of mooring, each winch 16 is appreciably with the vertical at the end of one of the rigid arms 11.

Thus, each body of coupling 8 is in balance in rotation around axis 12 between the force of vertical Archimedes directed to the top exerted on float 13 and the vertical force exerted downwards by the element of traction 14 and consisted part of the weight of ship 9.

It is understood consequently that the pitching of ship 9 results in a simultaneous oscillation of the two bodies of coupling 8, whereas the movements of rolling of the ship result in a differential oscillation of these two bodies. Of course, the action of the wind and the currents on ship 9 results in a rotation of part 6 around column 4.

Figures 3 and 4 represent how can be carried out the operation of accosting of ship 9 with the < assistance; RTI ID=4.1> of a aussière< /RTI> 17 connected either to the lower part of the connection element 14 (figure 3) or than its higher part (figure 4).

In both cases, ship 9 is immobilized at a certain distance from platform 1 and either the hawsers the 17 (figure 3) or connection elements 14 (figure 4) are carried aboard ship.

In the first case, hawsers 17 are assembled on winches 16 and are rolled up so as to bring ship 9 in position of mooring.

The lower ends of the elements of traction 14 are then fixed at ship 9.

In the second case, a winch 18 assembled on each body of coupling 8 is connected at the end of hawser 17 fixed at each element of traction 14, and these winches 18 are also actuated so as to bring ship 9 in position of mooring. < RTI ID=4.2> Les< /RTI> higher ends of the elements of traction 14 are then fixed at the end of the bodies of coupling 8.

In both cases, means of ballasting 19, consisted engines and pumps, make it possible to partially empty (or to fill) floats 13, so as to regulate the force of traction exerted by the elements 14 on ship 9.

⌂ top

One consequently notes that the device of mooring according to the invention makes it possible on the one hand to answer the various requests exerted by ship 9 on platform 1, on the other hand, to adapt to the height of ship 9 according to his loading by rotation of the rigid arms compared to articulation 12, and finally to ensure quickly the mooring of ship 9.

Various alternatives and modifications can hien intended to be brought to the description which precedes without leaving for all that the framework nor spirit invention.